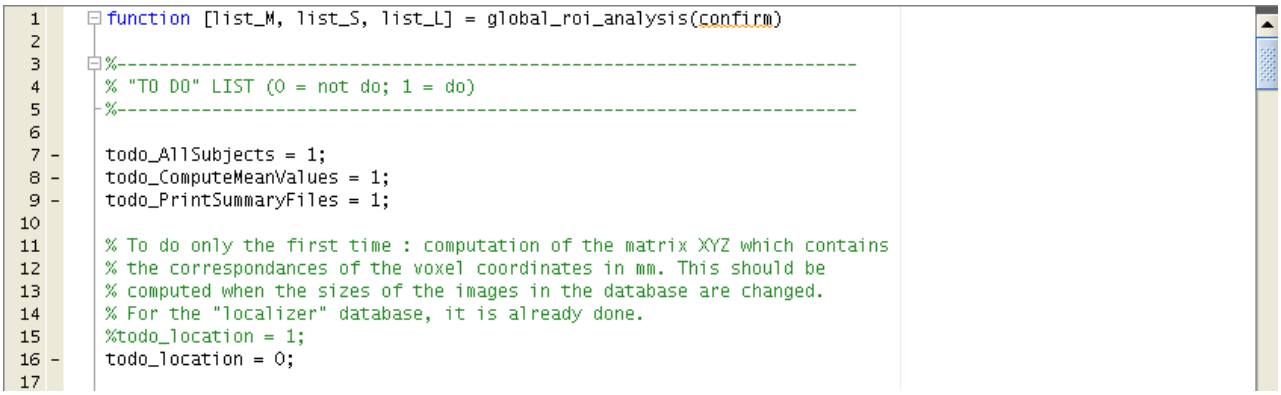
Mode d'emploi du "viewer" des contrastes sur SPM5 : *global_roi_analysis.m*

1) Lancer Matlab (depuis Linux ou depuis Windows, peu importe).

2) Editer, dans le fichier *global_roi_analysis.m*, les paramètres dans les trois parties suivantes :

   - "To do list" : ces paramètres indiquent les opérations à faire.
     - *todo_AllSubjects* : pour lancer les fiches et les calculs sur TOUS les sujets dans votre "base de données" mettez ce *flag* à 1. Si, par contre, vous voulez juste lancer les fiches sur un sous-groupe de sujets, mettez ce *flag* à 0. Dans le deuxième cas, n'oubliez pas de spécifier les noms des sujets à traiter dans la partie "Initializations" (voir plus bas).
     - *todo_ComputeMeanValues* : mettez ce *flag* à 1 pour lancer les calculs de la moyenne et de l'écart-type (explication plus bas, dans "Explication de la fiche").
     - *todo_PrintSummaryFiles* : mettez ce *flag* à 1 pour lancer l'impression des fiches dans des fichiers .tif et .ps/.pdf. Avec ce *flag* à 0, le batch n'a pas trop de sens…
     - *todo_location* : ce *flag* doit être mis à 1 la première fois que l'on lance le batch sur une "base de données". Cela va calculer la matrice XYZ. Cette matrice contient des informations sur les correspondances entre les coordonnées en voxels et en mm. Si on a lancé le batch une fois avec ce *flag* à 1, la matrice a été calculée et on peut donc remettre ce *flag* à 0 pour la suite.



```
function [list_M, list_S, list_L] = global_roi_analysis(confirm)

%-----------------------------------------------------------------------
% "TO DO" LIST (0 = not do; 1 = do)
%-----------------------------------------------------------------------

todo_AllSubjects = 1;
todo_ComputeMeanValues = 1;
todo_PrintSummaryFiles = 1;

% To do only the first time : computation of the matrix XYZ which contains
% the correspondances of the voxel coordinates in mm. This should be
% computed when the sizes of the images in the database are changed.
% For the "localizer" database, it is already done.
%todo_location = 1;
todo_location = 0;
```

   - "General parameters" : ces paramètres donnent les informations détaillés sur les contrastes à visualiser, les chemins d'accès aux données, les régions d'intérêt, etc.
     - *data_path* : est le chemin du répertoire qui contient les répertoires des sujets de la "base de données".
     - *roi_path* : c'est le chemin du répertoire qui contient les images avec les régions d'intérêt (ROI) pour les différents contrastes.

- *output_dir* : répertoire de sortie où le batch copiera les fiches en format .tif (les fiches en format .ps/.pdf sont dans le répertoire de chaque sujet).
- *modality*, *list_acquisitions*, *list_sessions* : ce sont les noms des répertoires selon la hiérarchie BrainVISA et définis avec le batch Matlab qui fait tous les traitements de la conversion en NIfTI jusqu'au premier niveau (*main.m*).
- *list_contrastnumbers* : la liste des numéros des contrastes que l'on veut visualiser.
- *list_roi* : la liste des noms des fichiers correspondant aux régions d'intérêt pour les différents contrastes.
- *list_contrasts* : la liste des noms des fichiers correspondant aux différents contrastes. **Important** : dans cette liste on met les contrastes à visualiser PLUS DEUX CONTRASTES EN PLUS pour lesquels on va visualiser leur conjonction.
- *contrasts_names* : les chaînes de caractères que l'on veut mettre comme titre de chaque contraste (typiquement la définition des contrastes ou de la conjonction).
- *threshold* : seuil pour la valeur de T utilisé pour visualiser les contrastes.
- *threshold_conj* : seuil pour la valeur de T utilisé pour la conjonction.
- *size_extent* : taille minimale des *clusters* que l'on veut visualiser.

```
%-----------------------------------------------------------------------
% GENERAL PARAMETERS
%-----------------------------------------------------------------------

addpath('/neurospin/unicog/protocols/IRMf/MainDatabaseLocalizers_PinelMoreno_2008/Tools/ContrastsSummary/mfil

data_path = '/neurospin/unicog/protocols/IRMf/MainDatabaseLocalizers_PinelMoreno_2008/Subjects';

roi_path = '/neurospin/unicog/protocols/IRMf/MainDatabaseLocalizers_PinelMoreno_2008/Tools/ContrastsSummary/R

output_dir = '/neurospin/unicog/protocols/IRMf/MainDatabaseLocalizers_PinelMoreno_2008/Tools/ContrastsSummary

modality = 'fMRI';
list_acquisitions = {'acquisition1'};
list_sessions = {'localizer_1'};

list_contrastnumbers = [21:24 29 31];
list_roi = {'leftclic_motorcortex.nii',...   % contrast 21 : left click - right click
            'rightclic_motorcortex.nii',...  % contrast 22 : right click - left click
            'video_occipitotemporal.nii',... % contrast 23 : video - audio
            'audio_temporal.img',...         % contrast 24 : audio - video
            'calculation_parietal.nii',...   % contrast 29 : computation - sentences
            'reading_lefthemisphere.nii'};   % contrast 31 : video sentences - checkerboard

list_contrasts = {'spmT_0021.img',... % left click - right click
                  'spmT_0022.img',... % right click - left click
                  'spmT_0023.img',... % video - audio
                  'spmT_0024.img',... % audio - video
                  'spmT_0029.img',... % computation - sentences
                  'spmT_0031.img',... % video sentences - checkerboard
                  'spmT_0009.img',... % video - rest (used for conjunction)
                  'spmT_0010.img'};   % audio - rest (used for conjunction)

contrasts_names = {'left click - right click',...
                   'right click - left click',...
                   'video - audio',...
                   'audio - video',...
                   'computation - sentences',...
                   'video - checkerboard',...
                   'conj. audio & video sentences'};

threshold = 2.36;

threshold_conj = 1.5;

size_extent = 20;
```

- "Initializations" : dans cette partie il faut seulement indiquer la liste de sujets à traiter dans *list_subjects* (après le *else*) si dans la partie "To do list" vous avez mis le *flag todo_AllSubjects* à 0.

```
%-----------------------------------------------------------------------
% INITIALIZATIONS
%-----------------------------------------------------------------------

list_M = [];
list_S = [];

% "list_subjects" must be completed if "todo_AllSubjects == 0"
if todo_AllSubjects
    list_images = dir(data_path);
    for i = 3:length(list_images) % To avoid "." and ".."
        list_subjects{i-2}=list_images(i).name;
    end
else
    list_subjects = {'AA080163','AB070036','AB070075','AD080151','AG070028'};
end

contrasts_color = 'grey';
```

3) Exécuter le batch *global_roi_analysis.m*.

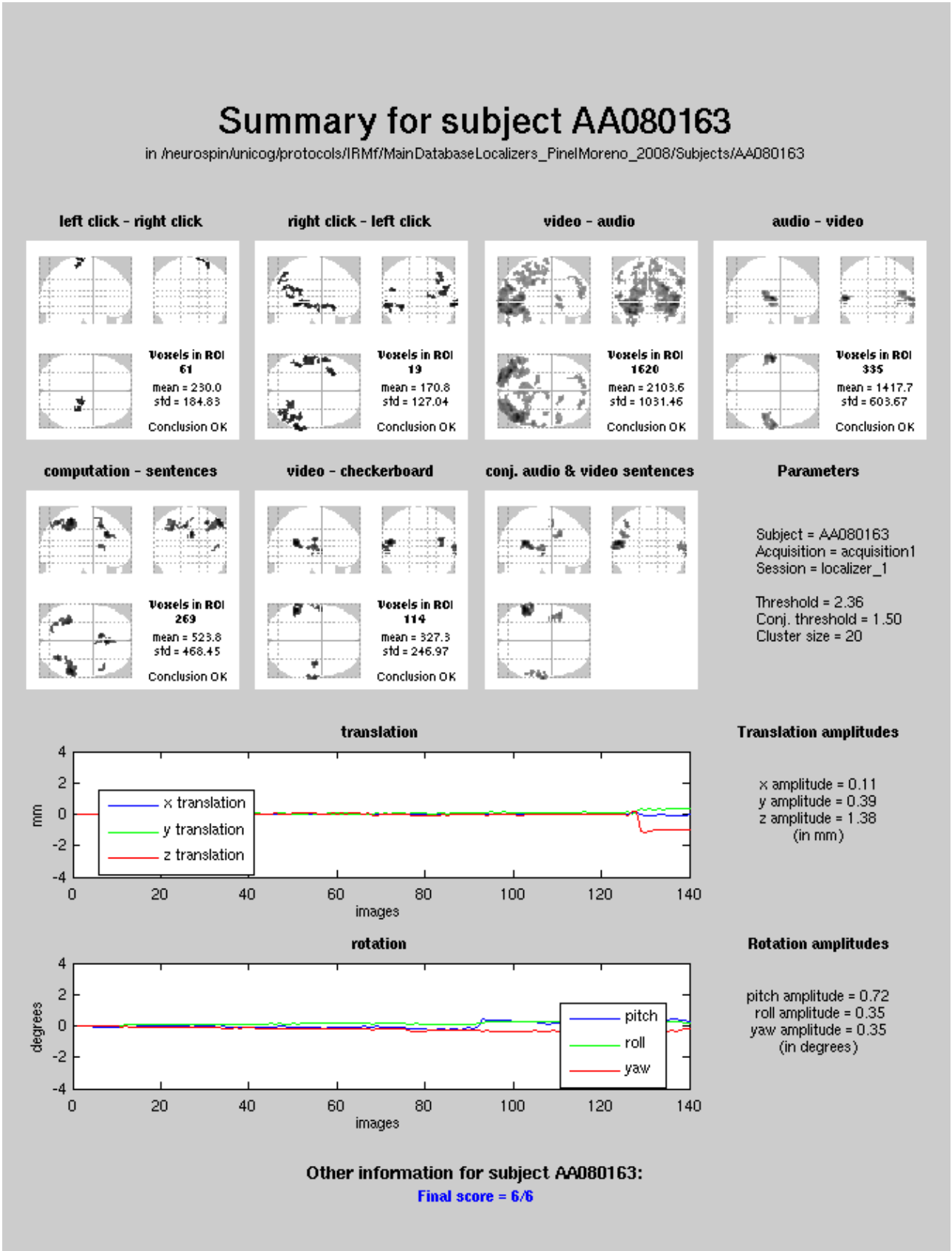
4) Deux types de fichiers sont créés en sortie :

   - Fichiers .tif (images des fiches résumé des contrastes) : ces fichiers sont sauvegardés tous dans un même répertoire (*output_dir*).
   - Fichiers .ps/.pdf : ces fichiers sont sauvegardés dans le répertoire de chaque sujet dans la "base de données".

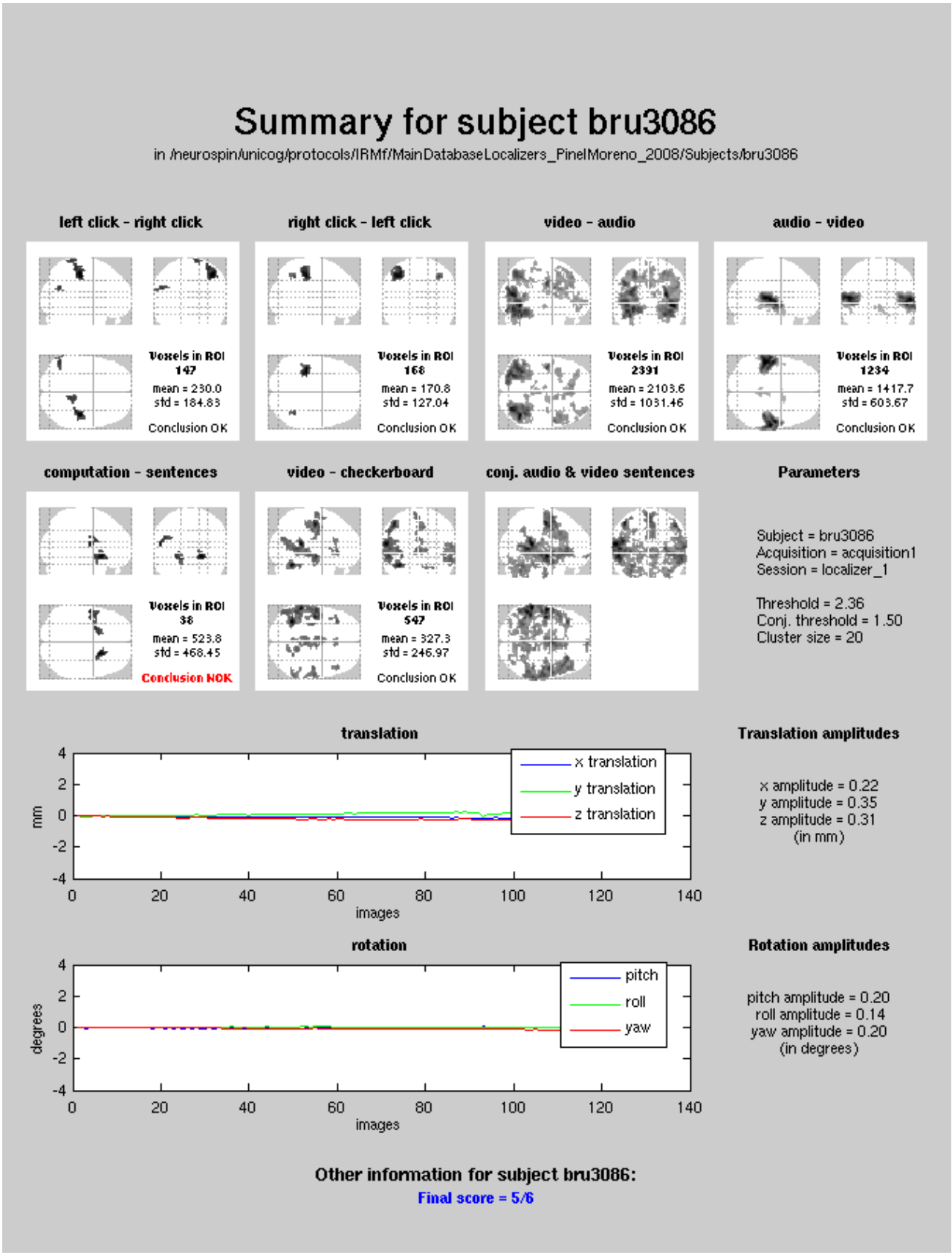
5) Quelques exemples :

   - Explication de la fiche :
     - Titre : nom du sujet et emplacement des données
     - Moitié supérieur : les "cerveaux transparents" des contrastes sélectionnés. Pour chaque contraste on affiche :
       - Le titre correspondant indiquée dans *contrasts_names*
       - Le "cerveau transparent" (MIP = maximum intensity projection) du contraste
       - Sur le quart inférieur droit, on indique le nombre de voxels "actifs" dans la ROI correspondant au contraste, c'est-à-dire, le nombre de voxels qui dépassent le seuil de valeur de T *threshold*. On trouve aussi la valeur moyenne du nombre de voxels "actifs" dans la ROI de ce contraste et l'écart-type pour le groupe de sujets indiqué (tous les sujets dans le répertoire *data_path* ou les sujets dans *list_subjects*). Finalement, on trouve soit "Conclusion OK", si le critère de qualité est vérifié, soit "**Conclusion NOK**" (en gras et en rouge), s'il ne l'est pas. Le **critère de qualité** est défini pour notre exemple (le localizer) de la manière suivante : le contraste n'est pas bon si le nombre de voxels "actifs" est inférieur au 10% de la moyenne pour tout le groupe.
     - Moitié inférieur : courbes de mouvement
       - A gauche, on trouve les courbes de mouvement pour les trois dimensions de la translation (x, y, z) et pour les trois dimensions de la rotation (pitch, roll, yaw). Les échelles sont entre -4 et +4 millimètres pour la translation et entre -4 et +4 degrés pour la rotation.
       - A droite, on trouve les valeurs des amplitudes (max – min) pour les différentes dimensions pour la translation et pour la rotation.
     - Partie inférieure : récapitulatif de la fiche (le score indique le nombre de contrastes qui ont une "conclusion ok" par rapport au nombre total de contrastes affichés (hors conjonction).

- Exemple 1 : bon sujet. Le score est de 6/6 puisque tous les contrastes passent le critère de qualité.



- Exemple 2 : sujet avec le contraste "computation – sentences" problématique. Quelques voxels sont actifs dans la ROI de ce contraste, mais pas assez pour que le critère de qualité donne une "Conclusion OK". Le score est de 5/6.



- Exemple 3 : sujet avec le contraste "left click – right click" problématique. Ici il n'y a aucun voxel actif dans la ROI de ce contraste. Donc, le score est aussi 5/6.